



Treball de fi de màster

Títol:

Elements per fomentar el gust de les matemàtiques al segle XXI

Cognom: Florensa Aresté

Nom: Ruth

Titulació: Màster en Formació del Professorat d'Educació Secundària Obligatòria i Batxillerat, Formació Professional i Ensenyament d'Idiomes

Especialitat: Matemàtiques

Director/a: Joan-Vicenç Gómez i Urgellés

Data de lectura: 26 de juny de 2013



“Amb els estudiants cal emfatitzar els encerts i minimitzar els errors.”

(Joan-Vicenç Gómez Urgelles, Barcelona 2012)

ÍNDEX

I. INTRODUCCIÓ	4
II. DEFINICIÓ I CONTEXT DEL PROBLEMA.....	6
III. DESCRIPCIÓ DE LA SOLUCIÓ	7
III.1 OBJECTIUS DEL PROJECTE	7
IV. ORGANITZACIÓ DELS CONCURSOS I TALLERS MATEMÀTICS	8
IV.1 CALENDARI MATEMÀTIC	8
IV.1.1 TAULA RESUM CONCURSOS I TALLERS MATEMÀTICS	9
IV.2 ELS CONCURSOS MATEMÀTICS	11
IV.2.1 L'OLIMPIADA MATEMÀTICA.....	11
IV.2.2 EL CANGUR	14
IV.2.3 PROBLEMES A L'ESPRINT	16
IV.2.4 FEM MATEMÀTIQUES.....	18
IV.2.5 "+ MATES"	20
IV.2.6 FOTOGRAFIA MATEMÀTICA	22
IV.2.7 MARATÓ DE PROBLEMES	24
IV.3 ELS TALLERS MATEMÀTICS	26
IV.3.1 "ANEM X + MATEMÀTIQUES"	26
IV.3.2 ESTALMAT. ESTÍmul TALent MATemàtic.	28
IV.3.3 CIÈNCIA AL CARRER.....	30
IV.4 RECOMANACIONS GENERALS	31
V. GINCAMA MATEMÀTICA	33
V.1 REPTES MATEMÀTICS.....	33
V.2 DESCRIPCIÓ DELS REPTES MATEMÀTICS	34
V.2 PLÀNOL DE LA GINCANA	42
V.4 FITXES DE PUNTUACIÓ	43
VI. PUNTS DE VISTA RELLEVANT	45
VII. CONCLUSIONS	46
VIII. BIBLIOGRAFIA I WEBGRAFIA.....	47
IX. ANNEX	49
IX.1 Proves any 2013 dels concursos i tallers matemàtics.....	49
IX.2 Gimcana matemàtica	61
IX.3 Entrevistes.....	71

I. INTRODUCCIÓ

Aquest treball de fi de màster neix de la necessitat de donar a conèixer les diferents activitats i els problemes de matemàtiques a nivell de Catalunya.

La proposta va sorgir durant la segona part del Pràcticum, quan el centre organitzava i participava en diferents concursos i tallers que s'organitzen a Catalunya. Davant el desconeixement i la sorpresa positiva que aquestes activitats em van provocar, vaig decidir preguntar a alumnes i professors sobre els concursos, la majoria dels quals mai havien participat a cap concurs. Es a partir d'aquest moment que sorgeix el meu neguit i el interès per totes aquestes activitats. A més també em vam agradar molt com els alumnes es motivaven i s'interessaven per elles, a voler participar i guanyar les diferents proves. La curiositat de saber-ne més em va portar a presentar aquest tema com a proposta pel treball.

Gràcies al meu tutor de pràctiques em vaig poder ficar en contacte amb una de les persones que ha liderat aquestes activitats innovadores en l'ensenyament, a la qual vaig poder fer una llarga entrevista qui a més va trobar el tema molt interessant. Ell ha treballat en diversos llocs del departament d'Ensenyament. Després de l'entrevista vam compartir un punt de vista en comú i és el següent: la majoria de directors i docents dels centres no han sabut traslladar la informació que els arriba dels concursos i tallers per diferents motius. Per exemple, per falta d'interès, manca de temps o simplement desconeixement

A partir d'aquí un dels meus objectius era parlar i conèixer d'una banda, com els professors animen i presenten els alumnes a aquestes proves, i de l'altra formar-hi part. Per tal d'aportar el punt de vista en aquestes activitats com a futura docent i mirar si es poden millorar aquestes activitats.

Tenint en compte aquest doble objectiu, crec que aquest treball pretén ser un eina força útil per tots aquells departaments i professors de matemàtiques. Tota activitat innovadora en matemàtiques pot augmentar la motivació dels alumnes per aquesta matèria. Tenint en compte que aquestes proves es poden aprofitar com a uns recursos docents a l'abast del professorat que podrien arribar a ser molt rellevants. Durant l'estada al centre de pràctiques he pogut aprofundir tot el meu punt de partida del treball així com, el funcionament i procés d'aquestes proves des del punt de vista teòric fins al pràctic acompanyant als estudiants de secundària del centre en què he fet el Pràcticum

El que més em va motivar va ser que els alumnes del centre on he fet el Pràcticum van quedar primers de Catalunya a les proves de Problemes a l'esprint de 2on Cicle de la ESO i tercers de Catalunya a les proves de Problemes a l'esprint de Batxillerat, a més de participar i obtenir bons resultats en les classificacions del +Mates, Fem matemàtiques, les proves Cangur en les quals un alumne del centre va obtenir la puntuació màxima de 150 punts, entre altres.

A partir d'aquest moment vaig reflexionar sobre la possibilitat d'extrapolar activitats lúdiques d'aprenentatge al centre sense tenir la necessitat de passar per una competició més pautada. Tenint en compte el perfil d'alumnat de cada centre apostant per les competències de cada alumne i reforçant-les. Juntament amb la tutora del centre i el departament de matemàtiques, vam organitzar una Gimcana Matemàtica, com una activitat més realitzada dins dels continguts de la matèria, amb l'objectiu de motivar i fer participar a tot l'alumnat. La qual es pot realitzar el Dia Pi o el dia mundial de les matemàtiques.

El treball pretén ser un recull de totes aquestes activitats que es fan a nivell de Catalunya. Es descriu la història de cadascuna d'elles, els objectius d'aprenentatge, l'arrelament en la comunitat educativa i la implicació històrica dels centres. També cal fer una mirada crítica de

les activitats així com una proposta crítica de millora i afegir una nova activitat com a aportació personal, la Gimcana matemàtica. A la vegada que es redacta tot aquest treball acadèmic vull aprofitar tots els coneixements i les capacitats adquirides durant el màster per a què a la vegada ajudi als docents i als futurs docents a descobrir els coneixements necessaris per dur a terme en aquestes proves.

A continuació us presento les parts d'aquest treball.

En primer lloc, comencem amb un calendari matemàtic, que té per objectiu situar els dies en que es realitzen els concursos i tallers.

En segon lloc, l'explicació de cada un dels concursos i tallers que té la següent estructura: història, participació, organització, calendari i les recomanacions del centre en el qual he estat com aportació pròpia.

En tercer lloc, he introduït una Gimcana matemàtica com una activitat més lúdica i de motivació als alumnes per les matemàtiques, amb totes les proves i normes, per tal que es pugui realitzar en tots els centres. Es poden utilitzar materials reciclats del departament de matemàtiques i d'educació física per a què sigui una Gimcana respectuosa amb el medi ambient i amb el mínim cost possible.

En quart lloc, he inclòs un resum de dos testimonis importants per destacar opinions i conclusions a partir de dos punts de vista, un professor que ha liderat aquestes proves i l'altre el que tutela els alumnes a les proves.

En resum, l'objectiu principal d'aquest treball és múltiple. Pretén fomentar el gust per les matemàtiques a partir de la participació dels alumnes en els concursos i tallers matemàtics, la necessitat de divulgar els coneixements de les diferents proves i finalment augmentar la participació de l'alumnat.

II. DEFINICIÓ I CONTEXT DEL PROBLEMA

Com ja he explicat a la introducció, el meu interès per aquest treball ve donat pel desinterès que els professors de l'àrea de matemàtiques tenen d'aquestes proves. Crec que és molt important la realització d'aquestes proves que no saben i haurien de saber.

M'he plantejat diferents raons davant aquest descobriment. La primera pot ser una mala gestió de l'equip directiu del centre quan no divulga la recepció d'aquestes proves. La segona pot ve donada per la manca d'interès dels professors de matemàtiques. Com a opinió personal crec que les dues parts implicades que he anomenat han de fer una bona gestió d'aquesta informació.

És per això que aquest treball pretén ser un projecte que reculli tota la informació d'aquest concursos i tallers per tal de despertar curiositats i satisfer necessitats. Crec que és un motiu prou important per facilitar el coneixement de tot aquest ventall d'activitats que és prou ampli perquè cada centre i cada professor puguin participar en totes les activitats o simplement en aquelles que trobin més adequades. A més de la pretensió de ser un manual aquest projecte es posa de manifest que aquestes proves són un complement idoni per a l'aprenentatge de les matemàtiques en les diferents etapes educatives.

He pogut percebre en primera persona el que estic dient perquè durant la fase del Pràcticum els meus alumnes han estat totalment receptius i participatius davant d'aquesta tasca innovadora. Ha sigut una satisfacció gaudir i veure els meus alumnes il·lusionats i apassionats fent matemàtiques i entenent-les. És per aquest motiu que crec que es important potenciar totes aquestes activitats i divulgar-les per tal que arribin a tots els docents del àmbit de les matemàtiques.

III. DESCRIPCIÓ DE LA SOLUCIÓ

III.1 OBJECTIUS DEL PROJECTE

- ✓ Conèixer els concursos i tallers.
- ✓ Recollir la informació de les proves.
- ✓ Estructurar i organitzar la informació de les proves amb un cronograma i un esquema.
- ✓ Afegir una mirada crítica amb les diferents propostes de millora.
- ✓ Comprendre i crear una gimcana al centre de Pràcticum.
- ✓ Utilitzar les proves com a elements motivadors d'aprenentatge de les matemàtiques.
- ✓ Interaccionar i entrevistar dos professors experts i coneixedors de les proves.
- ✓ Divulgar aquest projecte als docents actuals i futurs per tenir en compte i , alhora, aplicar aquests concursos i tallers en el curs acadèmic.

IV. ORGANITZACIÓ DELS CONCURSOS I TALLERS MATEMÀTICS

IV.1 CALENDARI MATEMÀTIC

CONCURSOS MATEMÀTICS										
	SET	OCTUBRE	NOVEMBRE	DESEMBRE	GENER	FEBRER	MARÇ	ABRIL	MAIG	JUNY
Olimpiada Matemàtica		INSCRIPCIÓ	FASE TELEMÀTICA	FASE CATALANA						
Proves Cangur			INSCRIPCIÓ	INSCRIPCIÓ			PROVA 3r DIJOURS	RELSATS CANGUR CARTELLS CANGUR		
Problemes a l'esprint					BATXILLERAT ÚLTIM DIMECRES	2n CICLE ESO SEGON DIMECRES 1r CICLE ESO ÚLTIM DIMECRES	CICLE SUPERIOR DE PRIMÀRIA (6è) SEGON DIMECRES			
Fem matemàtiques			Publicació problemes FASE 1	PREINSCRIPCIÓ		LLIURAMENT FASE 1 INSCRIPCIÓ Fins mitjans mes		CONCURS FASE 2	FINAL FASE 3	
+ Mates			Publicació problemes FASE 1			INSCRIPCIÓ Fins mitjans mes	LLIURAMENT FASE 1	FINAL FASE 2		
Concurs de Fotografia (ABEAM)						INSCRIPCIÓ Fins mitjans mes	LLIURAMENT FASE 1	FINAL FASE 2	PREMIS	
Marató de problemes					INSCRIPCIÓ INICI	PROBLEMES	PROBLEMES	PROBLEMES FINAL		
TALLERS MATEMÀTICS										
Anem x + mates				INICI TALLERS Els dissabtes						
Estímul i TALEnt MATEmàtic										PROVES SELECCIÓ
Ciència al carrer									ULTIM DISSABTE De 4 a 8 tarda	

IV.1.1 TAULA RESUM CONCURSOS I TALLERS MATEMÀTICS

CONCURSOS MATEMÀTICS		
Olimpiada matemàtica	Nivell	Secundària (Batxillerat i Cicles formatius) Excepcionalment hi poden participar-hi alumnes d'ESO sempre que estiguin avalats pel professorat de matemàtiques.
	Calendari	Inscripció a l'octubre. Fase prèvia telemàtica pel novembre. Proves de la fase catalana al desembre.
	Descripció	La prova, de dues sessions de duració, consisteix en la resolució de mitja dotzena de problemes. Es fan sessions de preparació per als participants a les següents universitats: FME de la UPC, UAB, UB, UdG, Universitat Rovira i Virgili, a Tarragona, i a l'Institut Màrius Torres, de Lleida.
	web	http://www.fespm.es/-Olimpiada-Matematica-
Proves Cangur	Nivell	Secundària (3r d'ESO, 4t d'ESO, 1r Batxillerat, 2n Batxillerat).
	Calendari	Període d'inscripció entre novembre i desembre. Prova el 3r dijous de març.
	Descripció	Es plantegen 30 problemes de dificultat creixent i de resposta tancada, amb cinc opcions per a cada problema, que es resolen en una sola sessió. Hi ha sessions de preparació a la FME de la UPC, a la UAB i a l'Institut La Sedeta.
	web	http://www.cangur.org/
Problemes a l'esprint	Nivell	Primària (Cicle superior) i Secundària (1r i 2n d'ESO, 3r i 4t d'ESO, Batxillerat)
	Calendari	4 convocatòries repartides durant el 2n trimestre.
	Descripció	L'objectiu és la resolució de problemes en línia treballant per equips internivells de centre. És una prova d'una sessió "a contrarellotge", però cada un dels centres participants (de tots els Països Catalans) pot fer la prova a l'hora que millor vagi per a l'organització del centre.
	web	http://www.cangur.org/esprint/
Fem matemàtiques	Nivell	Primària (6è) i Secundària (1r d'ESO, 2n d'ESO).
	Calendari	Inscripció fins a mitjans de febrer. 1a fase (finals del 1r trimestre a mitjans del 2n). 2a fase a l'abril. 3a fase al maig.
	Descripció	Hi ha una primera fase classificatòria, als centres, on es resolen tres problemes per equips. Posteriorment hi ha una 2a fase organitzada per cada associació de professorat de matemàtiques d'on surt l'alumnat que es classifica per la 3a i final a nivell de tota Catalunya.
	web	http://phobos.xtec.cat/edumatcat/fem_mates/moodle/
+ Mates	Nivell	Primària (5è) i Secundària (3r d'ESO, 4t d'ESO, Batxillerat).
	Calendari	Inscripció fins a mitjans de febrer. 1a fase (finals del 1r trimestre a mitjans del 2n). 2a fase a l'abril.
	Descripció	És una extensió del "Fem Matemàtiques" i té un funcionament semblant. Aquest concurs es realitza per a Girona, Maresme i part de la Catalunya Central, encara que la inscripció és oberta a tot el territori.
	web	http://phobos.xtec.cat/itarrad2/intranet/index.php?module=detic_portal&ref=mesmates
Concurs de Fotografia (ABEAM)	Nivell	Primària (Cicle Superior), Secundària (ESO 1r/2n i 3r/4t, Batxillerat, Cicles formatius, Escoles d'adults Professorat i PAS.
	Calendari	Inscripció fins a mitjans de febrer. 2a fase a l'abril.
	Descripció	Hi ha una primera fase als centres i una fase final a partir de les fotografies seleccionades per cada centre.
	web	http://abeam.feemcat.org/course/view.php?id=6

Marató de problemes	Nivell	Secundària (3r i 4t d'ESO).
	Calendari	Anunci i convocatòria al mes de gener. Desenvolupament de l'activitat: de gener a abril.
	Descripció	Concurs online on s'han de resoldre aproximadament una quinzena de problemes que es van proposant a un ritme d'un per setmana.
	web	http://www.cangur.org/marato/marato2013/index.php
TALLERS MATEMÀTICS		
Anem x + matemàtiques	Nivell	Secundària (4t d'ESO).
	Calendari	De finals del 1r trimestre a principi del 3r.
	Descripció	Cicle de 9 a 12 tallers que es porten a terme en matins de dissabte, amb una alternança mínima de 15 dies. Es pretén aprofundir en la reflexió matemàtica sobre el món que ens envolta, posant els coneixements adquirits en relació amb altres àmbits del saber, de manera que les matemàtiques quedin entroncades en un tot polièdric i que els alumnes puguin d'aquesta manera assolir millor les competències que defineix en l'etapa educativa de l'ESO. Es faran quatre grups d'una vintena d'alumnes corresponent a l'àmbit territorial de cadascuna de les associacions que formen la FEEMCAT (ABEAM, ADEMG, APMCM i APaMMs).
	web	http://venxmas.fespm.es/?lang=cat (FESPM), http://feemcat.org/?p=593 (FEEMCAT)
Estímul i TALEnt MATEmàtic	Nivell	Secundària (1r i 2n d'ESO, 3r i 4t d'ESO).
	Calendari	D'octubre a maig. Proves de selecció al juny.
	Descripció	La selecció es fa per a alumnat de 6è de primària i 1r d'ESO. El primer curs l'alumnat de 1r i 2n d'ESO. El segon cursés de 2n i 3r d'ESO. L'objectiu és detectar i estimular el talent precoç en matemàtiques, fomentar l'afecció i habilitat matemàtica de nois i noies que viuen a Catalunya i que tenen destacades capacitats en aquest camp. Com a complement de les sessions d'Estalmat, per a alumnes més grans, es convoquen al llarg del curs tres o quatre conferències de divulgació de les matemàtiques a càrrec de professorat universitari, obertes a tot l'alumnat de 4t d'ESO o batxillerat i al professorat
	web	http://www.xtec.cat/~mberini/indexcat.htm
Ciència al carrer	Nivell	Poden participar els centres docents, divulgadors, universitats, empreses, institucions, museus i fundacions. I va adreçat als estudiants, professorat, vianants i ciutadania en general.
	Calendari	Aquesta activitat es realitza el darrer dissabte del mes de maig, de les 16:00h a les 20:00h.
	Descripció	Es tracta d'una fira en la que divulgadors de la ciència, empreses, docents i alumnat de tots els nivells mostren experiments de totes les disciplines científiques. Durant quatre hores intenses us podreu apropar a centenars de demostracions.
	web	https://sites.google.com/a/xtec.cat/ciencia-carrer/

IV.2 ELS CONCURSOS MATEMÀTICS

IV.2.1 L'OLIMPIADA MATEMÀTICA

IV.2.1.1 HISTÒRIA

Les competicions sobre problemes de Matemàtiques tenen el seu origen als principis del segle XX. La més coneguda, la "EOTVOS", es celebra durant el primer quart de segle. L'any 1959 neixen unes Olimpíades Matemàtiques per alumnes d'ensenyament secundari que agrupaven a diferents països de l'Est d'Europa (Bulgària, Hongria, Polònia, Romania, Txecoslovàquia i les desaparegudes URSS i la República Democràtica Alemanya). L'any 1967 comencen a participar en les mateixes alguns països occidentals.

Des de 1964, patrocinat per la Real Societat Matemàtica Espanyola, es celebra a Espanya la Olimpiada matemàtica Espanyola dirigida als alumnes de COU en el seu moment i de 2on de Batxillerat actualment. En les últimes edicions han servit per seleccionar als espanyols participants en la Olimpiada Matemàtica Internacional.

En l'Escola Primària aquest tipus de competicions no s'havia organitzat a Espanya fins el curs escolar 1980/1981. Va ser llavors quan la Societat Canària "Isaac Newton" de Professors de Matemàtiques va crear el seu Torneig de matemàtiques, dirigit a alumnes de 8è de EGB, marcant com a objectius a aconseguir, entre altres, els següents: recolzar la renovació en la forma de fer Matemàtiques, impulsar i motivar a professors i alumnes, detectar i fomentar als alumnes la vocació per la Matemàtica.

La Societat Andalus de Educació Matemàtica "Thales", en la mateixa línia que la societat Isaac Newton, en el curs escolar 1984/1985, va crear la seva Olimpiada Matemàtica, també dirigida als alumnes de 8è de EGB. Acte seguit, es van anar creant les Olimpíades Matemàtiques en diferents Comunitats Autònomes, fins arribar a l'estructura actual.

La creació de la Federació Espanyola de Societat de Professors de Matemàtiques va servir de base per la creació d'una Olimpiada Matemàtica, també dirigida a alumnes de 8è de EGB, actualment 2on d'Educació Secundària, que cursen estudis en qualsevol centre escolar públic o privat d'Espanya. La seva primer edició va tenir lloc a la Comunitat Autònoma de Navarra, l'any 1990 i va ser organitzada per la Societat Navarra de Professors de matemàtiques "Tornamira".

La **Olimpiada Iberoamericana** se celebra el mes de setembre, i cada any se celebra en un lloc diferent d'Amèrica, com a curiositat l'any 2004 es va celebrar a Espanya a la província de Castellón.

A Catalunya l'Olimpiada matemàtica fa gairebé trenta anys que l'organitza la Societat Catalana de Matemàtiques ¹ SCM. És una activitat que va adreçada als estudiants d'excel·lència, com consta en les diferents cròniques i escrits de la SCM.

¹ SCM. Societat Catalana de Matemàtiques. La SCM és una societat filial de l' Institut d'Estudis Catalans, dedicada a conrear les ciències matemàtiques, estendre'n el coneixement en la societat catalana, fomentar-ne l'ensenyament i la investigació teòrica i aplicada, així com publicar tota mena de treballs que s'adeqüin a aquests objectius.

IV.2.1.2 PARTICIPACIÓ

La OLIMPIADA MATEMÀTICA NACIONAL va dirigida als alumnes de Secundària (Batxillerat i Cicles Formatius). Excepcionalment i poden participar alumnes d'ESO sempre que estiguin avalats pel seu professorat de matemàtiques i que cursen estudis a qualsevol col·legi públic o privat d'Espanya. Participen també, en forma d'invitats, alumnes d'Andorra.

IV.2.1.3 ORGANITZACIÓ

Aquesta activitat es realitza a tota Espanya, s'organitza en tres fases:

- **FASE 1, AUTONÒMICA:** se celebra a cada província de tota Espanya, on es seleccionen els alumnes que aniran a la següent fase. Els alumnes que vulguin participar es poden inscriure voluntàriament o per mitjà dels seus centres d'estudi. Consta de dues proves escrites en les que han de resoldre un total de vuit problemes. Els tres alumnes que obtinguin la millor puntuació poden accedir a la fase següent.
- **FASE 2, NACIONAL:** se celebra a les diferents Comunitats Autònomes, que estan constituïdes per més d'una província i en esta fase es classifiquen els alumnes que aniran a la fase nacional. Consta de dues proves escrites de quatre hores i mitja cadascuna, en el transcurs de les quals, els participants han d'enfrontar-se a un total de sis problemes proposats per un tribunal. Els sis millors classificats en aquesta Fase poden participar en la fase Internacional i els quatre primers participen a més a l'Olimpiada Iberoamericana.
- **FASE 3, INTERNACIONAL:** participen representants de totes les Societats de Professorat de Matemàtiques que componen la Federació Española de Societats de Professorat de Matemàtiques. Serveix de reunió nacional per tots els concursants de fases anterior i a més també participen alumnes i professors, en forma d'invitats, d'Andorra. Consta de dues proves escrites de quatre hores i mitja cadascuna, en el transcurs de les quals, els participants han d'enfrontar-se a un total de sis problemes proposats per un tribunal.

Els problemes de totes les fases no requereixen coneixements especials de les matemàtiques, al contrari, s'intenta que l'alumne per resoldre'ls utilitzi el raonament, habilitats per enfrontar-se a situacions noves i una certa dosi d'"idea feliç".

És una activitat amb molta tradició per a l'impuls i per tal de fomentar les matemàtiques a través de la resolució de problemes. A partir de l'any 1990, per tal d'augmentar la participació, la SCM va començar a oferir unes sessions de preparació per a l'Olimpiada que, va augmentar el nivell a la fase catalana, i es van començar a obtenir resultats molt destacats a la fase espanyola, que facilitaven la participació a The International Mathematical Olympiad (IMO).

IV.2.1.4 CALENDARI

- **FASE 1, AUTONÒMICA:**
Durant el curs 2012-2013 es va celebrar els dies 14 i 15 de desembre de 2012 la fase catalana de la XLIX Olimpiada Matemàtica, emmarcada en la *54th International Mathematical Olympiad (IMO 2013)*.
- **FASE 2, NACIONAL:**
Els dies 4, 5 i 6 d'abril de 2013 s'ha celebrat a Bilbao la XLIX Olimpiada Matemàtica Espanyola. A Bilbao, els representants catalans han obtingut 5 medalles, dues d'or, dues de plata i una de bronze.

- FASE 3, INTERNACIONAL:
Els dos guanyadors de medalles d'or formaran part de l'equip espanyol que participarà a la **54th International Mathematical Olympiad** que tindrà lloc a Santa Marta (Colòmbia) el proper mes de juliol.

IV.2.1.5 RECOMANACIONS

INDICACIONS PER A PROFESSORAT

- ✓ Es dóna tota la informació als alumnes, però es planteja com un concurs de caire totalment voluntari, tot i que els alumnes que es vulguin presentar, han d'estar compromesos en participar en una fase d'entrenament, ja que el nivell d'aquestes proves és molt elevat.
- ✓ Cal tenir en compte que aquestes Olimpíades, són d'un nivell de dificultat molt elevat, es poden considerar problemes molt complicats, inclús d'un nivell superior al de batxillerat.
- ✓ Com es tracta d'unes problemes molt complicats, és millor que comencin a practicar durant els cursos de primer i segon de batxillerat, tot i que és més fàcil preparar als alumnes de segon de batxillerat per la dificultat que comporten aquests problemes.
- ✓ Algunes recomanacions per tal d'anar preparat a aquestes proves, es preparar als alumnes de batxillerat durant alguns patis, dos patis setmanals està bé.
- ✓ Durant aquets entrenament, es pot practicar amb problemes de les Olimpíades anteriors, ja que estan penjats a la pàgina web, o inclús a la mateixa web tenen material per preparar-se aquestes proves.
<http://platea.pntic.mec.es/~csanchez/olimmain.htm>
- ✓ La idea central d'aquesta pàgina és proporcionar als alumnes i professors un material bàsic de problemes per la preparació olímpica. Que poden ser molt útils pels que tenen intenció de presentar-se a les proves.
- ✓ Aquests problemes de preparació estan classificats per dificultat i agrupats depenent del seu origen. Aquets problemes els trobem en format Word 6.0.
- ✓ Hi ha dos documents a la web. El primer consta de 200 problemes que s'anomenen de primer nivell, la majoria d'ells son problemes de Fase de Districte de Espanya i es van publicar periòdicament a la Gaceta Matemática, publicació periòdica de la Real Sociedad Matemática Espanyola. I, el segon conta de 50 problemes de segon nivell, procedents de Fases Nacionals i Internacionals de diferents Olimpíades, ordenades per data i país.
- ✓ Cal fer un bon seguiment de l'alumnat i els que segueixen se'ls prepara per a les Olimpíades. Ara bé, si l'alumne mostra poc interès i no segueix durant els dies de l'entrenament no participarà a aquestes proves.



IV.2.2 EL CANGUR

IV.2.2.1 HISTÒRIA

La Prova Cangur és una activitat impulsada per la societat internacional *Le Kangourou sans Frontières* o altrament anomenada *International Mathematical kangaroo*, de la qual és membre la SCM que, per aquesta raó, és l'entitat titular del Cangur en llengua catalana.

És un concurs preuniversitari de matemàtiques que s'organitza en més de 30 països. La competició es du a terme anualment el mes de març.

Aquesta prova és convocada per la Societat Catalana de Matemàtiques SCM i organitzada per les respectives comissions balear, valenciana i catalana. És una activitat que es marca com a objectiu estimular i motivar l'aprenentatge de les matemàtiques a través dels problemes.

Els enunciats es preparen en una reunió internacional que aquest any 2013 se celebra a Eslovènia, l'associació *Le Kangourou sans Frontières*, on Catalunya hi participa com a nació i actualment ostenta, per elecció, un dels càrrecs de l'equip directiu de l'associació. Un cop s'ha organitzat, hi participen persones d'arreu d'Europa i d'altres països del món amb els mateixos problemes i tenen un temps d'una hora i un quart per intentar resoldre'ls.

IV.2.2.2 PARTICIPACIÓ

Nivells escolars a què s'adreça el **Cangur de la SCM**:

- Nivell 1: alumnes de 3r d'ESO
- Nivell 2: alumnes de 4t d'ESO
- Nivell 3: alumnes de 1r de Batxillerat o cicles formatius de grau mitjà
- Nivell 4: alumnes de 2n de Batxillerat o cicles formatius de grau superior

IV.2.2.3 ORGANITZACIÓ

La prova consta de 30 reptes matemàtics, de dificultat creixent i de resposta tancada, que els alumnes han de resoldre en una hora i un quart.

OBJECTIUS:

- Estimular i motivar l'aprenentatge de les matemàtiques a través de la resolució de problemes.
- La competència clau que es posa a prova en el Cangur és la combinació entre la lògica i les matemàtiques, no només el coneixement de fórmules.

IV.2.2.4 CALENDARI

21 de març de 2013. Realització de les proves XVIII Cangur de la SCM.1

16 de maig de 2013, a les 6 de la tarda. Recollida de premis, a l'auditori de l'edifici Vèrtex de la Universitat Politècnica de Catalunya.

ELS PREMIS

La recollida i avaluació dels resultats així com els premis són regulats i organitzats a nivell nacional o bé regional. En alguns països es donen premis especials per a cada escola pel "salt del cangur més llarg" (el nombre més gran de respostes correctes consecutives).



IV.2.2.5 RECOMANACIONS

INDICACIONS PER A PROFESSORAT

- ✓ Pels alumnes amb qualificació de notable o excel·lent, aquesta prova serà de caire obligatori, els alumnes que tinguin menys nota i podran participar sempre que vulguin, però serà de caire voluntari.
- ✓ Per als alumnes que estiguin obligats a participar en aquesta prova, l' institut pot plantejar-se pagar la inscripció d'aquets alumnes, i els voluntaris, i amb menys qualificació, es pagaran ells la inscripció.
- ✓ Els alumnes de tercer d'ESO se'ls pot preparar per les proves Cangur, dins del currículum escolar, afegint un crèdit variable d'una hora de matemàtiques a la setmana, per tant, els alumnes de tercer faran quatre hores de matemàtiques a la setmana, tres hores de matemàtiques per currículum més una hora de crèdit variable destinada exclusivament a la preparació de les Cangur.
- ✓ Els alumnes de Batxillerat, també se'ls pot preparar aquestes proves, utilitzant les hores del pati. Una opció podria ser quedar dos dies a la setmana durant les hores del pati, al menys durant uns mesos abans de les proves.
- ✓ De tant en tant, a classe es poden fer alguns problemes divertits o atractius per l'alumnat, per tal de motivar-los a participar en aquestes proves. Normalment els alumnes més brillants ja mostren interès i estan més motivats, però d'aquesta forma si presentem aquets problemes davant de tota la classe, no solament en les hores del pati als alumnes més bons, podem aconseguir que els alumnes que no tinguin tan interès, també es vulguin presentar.

CONCURSOS DINS DEL MARC DEL CANGUR

- ❖ **Concurs de cartells - Cangur**
 - **Nivell:** Secundària (3r i 4t ESO, Batxillerat i Cicles formatius)
 - **Calendari:** Termini de presentació fins a l'abril.
 - **Comentari:** Es premia el disseny d'un cartell promocional de les proves Cangur. Es pot participar individualment o en grup.
- ❖ **Concurs de relats - Cangur**
 - **Nivell:** Secundària (3r i 4t ESO, Batxillerat i Cicles formatius)
 - **Calendari:** Termini de presentació fins a l'abril.
 - **Comentari:** Es premia un relat relacionat amb el món de la matemàtica.

En el marc del Cangur s'han dut a terme ja quatre edicions d'un concurs de cartells (biannual o triennal segons els casos) que esdevenen el cartell oficial de la prova i cinc edicions d'un concurs de relats de contingut relacionat amb el món de les matemàtiques (aquest es convoca anualment). En el concurs de relats s'estableixen dues categories (ESO i BTX). La participació en els cartells està entre els 40-50 dissenys i en els relats entre 40-60.

IV.2.3 PROBLEMES A L'ESPRINT

IV.2.3.1 HISTÒRIA

L'activitat de resolució de problemes en línia per a equips de centre, que després va passar a anomenar-se Problemes a l'esprint, va néixer l'any 2000, *Any mundial de les matemàtiques*, com una activitat complementària al Cangur de la SCM, per alumnes de segon cicle d'ESO i Batxillerat.

A partir de l'any 2000 l'activitat es desenvolupa en tres nivells; per a l'any 2011 es proposen quatre nivells. Des de l'any 2003 el tauler de joc té una referència al "no a la guerra". Com que la comissió organitzadora havia rebut diferents comunicacions sobre l'estructura dels equips participants en aquesta activitat formats pels alumnes més grans amb el prec de diferenciar els nivells de batxillerat i de 3r i 4t d'ESO, s'ha decidit atendre aquesta petició a partir de l'any 2011.

És un activitat convocada conjuntament per SCM,² FEEMCAT i³ CREAMAT.

IV.2.3.2 PARTICIPACIÓ

Nivells escolars a què s'adreça els **Problemes a l'esprint**:

- Nivell 1: Cicle superior de primària.
- Nivell 2: Primer Cicle d'ESO.
- Nivell 3: Segon Cicle d'ESO.
- Nivell 4: Primer i segon de Batxillerat.

IV.2.3.3 ORGANITZACIÓ

ESTRUCTURA DE L'ACTIVITAT

- En la primera part de l'activitat es recomana que l'equip es subdivideixi i que un subgrup treballi els problemes "de la branca d'olivera" i un altre subgrup "els del colom de la pau" que són *priori* un poquet més difícils que els altres.
- L'estructura de l'activitat suggereix que, per acabar, tot el grup treballi conjuntament els reptes finals.
- Durant uns anys el nombre de problemes ha estat 5 + 4 + 3, respectivament, però des de la segona edició de 2009 es redueix la quantitat d'enunciats, que és de 4 + 4 + 2 i es proposen uns reptes suplementaris fora de concurs.
- Fins ara hi havia un formulari "final" on s'havien d'escriure totes els respostes; els formularis dels problemes "de la branca d'olivera" i del "colom de la pau" eren orientatius. A partir de la darrera edició de 2012 el control de les respostes es farà amb els tres formularis, i el tercer formulari només demanarà les respostes als darrers problemes.
- La novetat anterior anirà acompanyada del fet que el formulari de cada grup de problemes, en cas que la resposta d'algun problema sigui incorrecta, indicarà quin o quins són els problemes dels quals no s'ha enviat la resposta correcta.

- ² FEEMCAT. Federació d'Entitats per l'Ensenyament de les Matemàtiques a Catalunya.
- ³ CREAMAT. Centre de Recursos per Ensenyar i Aprendre Matemàtiques.

IV.2.3.4 CALENDARI

- Batxillerat. Darrer dimecres lectiu de gener.
- Segon Cicle d'ESO. Segon dimecres lectiu de febrer.
- Primer Cicle d'ESO. Darrer dimecres lectiu de febrer.
- Cicle superior de primària (preferentment 6è). Segon dimecres lectiu de març.

La denominació de "a l'esprint" prové del fet que el centre guanyador és el primer que envia totes les solucions correctes a les qüestions de matemàtiques que es plantegen.

L'entrega de premis de les activitats de Problemes a l'esprint es farà en un acte solemne el maig de 2013. Per realçar el fet que el que és interessant és l'activitat col·laborativa per a la resolució de problemes i la participació. A aquest acte es convidaran tant alguns dels equips més destacats com d'altres seleccionats per sorteig entre aquells centres que hagin enviat la resposta correcta a l'activitat.

IV.2.3.5 RECOMANACIONS

INDICACIONS PER A PROFESSORAT

- ✓ Pels alumnes amb qualificació de notable o excel·lent, aquesta prova serà de caire obligatori, els alumnes que tinguin menys nota i podran participar sempre que vulguin, però serà de caire voluntari.
- ✓ És una activitat en línia adreçada a equips de centre organitzats de la manera que en cada centre es consideri més eficaç. Per aquestes activitats no cal inscripció prèvia. Únicament s'ha d'organitzar adequadament un grup d'alumnes, que potser internivells, que vulguin participar en una activitat col·laborativa de resolució de problemes.
- ✓ És aconsellable, i funciona bastant bé, organitzar els alumnes en grups de 2 alumnes per cada ordinador, i un cop iniciats els problemes, el professor reparteix un problema per cada grup, llegeix l'enunciat en veu alta i d'aquesta forma pot intuir la dificultat d'aquest problema, per tant podrà donar els problemes més complicats als alumnes més brillants.
- ✓ Cada centre podrà fer la prova adaptant l'horari a l'organització del centre.
- ✓ Caldrà que un professor ompli un formulari de participació que donarà accés a la web amb els enunciats.
- ✓ El temps es comptarà des del moment d'enviar el formulari anterior fins el moment d'enviar la resposta. Per això no és recomanable que es faci la inscripció una estona abans que l'alumnat comenci a treballar.
- ✓ En les convocatòries de secundària es podrà accedir al formulari a partir de les 8 del matí; en les de primària a partir de 2/4 de 9.

OBJECTIUS:

- Potenciar el raonament matemàtic a través de la resolució de problemes.
- Fomentar la capacitat de comunicació i argumentació matemàtica presentant activitats per resoldre en equip i exigint l'elaboració d'informes detallats.
- Ajudar als nois i noies a adquirir seguretat i confiança en les seves capacitats per fer matemàtiques presentant-los activitats motivadores i que suposin un repte per a la seva intel·ligència.
- Mostrar als professors i professores activitats lligades a l'entorn i problemes adequats per a treballar estratègies i desenvolupar actituds positives envers d'aquesta disciplina.

IV.2.4.4 CALENDARI

Dates importants del Fem Matemàtiques del curs 2013.

- Novembre de 2012: publicació del problemes de la primera fase, en aquest al Moodle.
- Del 15 de novembre al 15 de desembre de 2012: preinscripció al FEM Matemàtiques 2012.
- 15 de febrer de 2013: data màxima de lliurament dels treballs a la vostra associació de referència.
- Del 15 de febrer a l'1 de març de 2013: inscripció al FEM Matemàtiques.
- 2a fase del concurs Fem Matemàtiques 2013.
 - ⁴ APMCM: 15 d'abril a Reus.
 - ⁵ ADEMGI: 20 d'abril Palafrugell.
 - ⁶ APaMMs: 13 d'abril a Rubí.
 - ⁷ ABEAM: 27 d'abril a Barcelona.
- Dissabte 11 de maig: celebració de la fase final a Manresa.

IV.2.4.5 RECOMANACIONS

INDICACIONS PER AL PROFESSORAT

- ✓ Es planteja als alumnes com un concurs de caire obligatori, tots els alumnes s'han de presentar a la primera fase del concurs.
- ✓ Els grups els poden fer els alumnes, de tres a quatre alumnes per grup, però els professors podran fer algunes modificacions al grup si ho creuen convenient. Es recomana fer-ho així perquè els alumnes treballen millor i més motivats si estan en companys que tenen més afinitat.

⁴ APMCM. Associació de Professors de Matemàtiques de les Comarques Meridionals.

⁵ ADEMGI. Associació d'Ensenyaments de Matemàtiques de les comarques Gironines.

⁶ APaMMs. Associació de Professors i Mestres de Matemàtiques.

⁷ ABEAM. Associació de Barcelona per a l'estudi i l'aprenentatge de les Matemàtiques.

IV.2.5 “+ MATES”

IV.2.5.1 HISTÒRIA

L'any 2004, ADEMGI, va iniciar una nova activitat matemàtica: + MATES. APaMMs, durant el curs 2006-07 si van afegir. Des del curs 2007-08, les dues associacions van unir esforços per tal de millorar aquesta activitat.

No cal ser soci d'ADEMGI o d'APaMMs per participar en aquest concurs, els nivells que participen en aquesta prova són els que no es presenten al Fem Matemàtiques. I les bases i la organització del concurs són les mateixes que el Fem Matemàtiques.

IV.2.5.2 PARTICIPACIÓ

Nivells escolars a què s'adreça el + MATES:

- Nivell 1: Cinquè de primària.
- Nivell 2: Tercer d'ESO.
- Nivell 3: Quart d'ESO.
- Nivell 4: Primer de Batxillerat.
- Nivell 5: Segon de Batxillerat.

Per participar, cal inscriure's a l'apartat d'inscripció de la web del APaMMs i ADEMGI, normalment a principis del mes de febrer.

IV.2.5.3 ORGANITZACIÓ

Les bases del concurs seran les mateixes que el Fem Matemàtiques, però pels diferents nivells escolar.

S'organitza en forma de concurs i es desenvolupa en tres fases:

- **FASE 1:** Es realitza de forma autònom en cada centre inscrit, els alumnes disposen d'uns dies per resoldre els tres problemes que li corresponen pel seu nivell. Cada centre decideix com i quan planteja l'espai de treball amb els seus alumnes. L'única condició comuna per a tots els participants és que els alumnes treballin en grups d'un mínim de tres persones, tots del mateix nivell educatiu i del mateix centre. El grup haurà de ser estable durant el desenvolupament d'aquesta fase i que elaborin un informe detallat i clar de tot el procés de resolució dels problemes, on s'argumenti el procés de resolució i les solucions obtingudes.
- **FASE 2:** Es realitza en dissabte, aquest dia es compaginen proves individuals i proves de grup. És única per a tot Catalunya.

OBJECTIUS

Els principals objectius d'aquesta activitat són:

- Afavorir el raonament matemàtic.
- La capacitat de comunicació i argumentació matemàtica.
- L'ús de les TIC lligats a processos de resolució de problemes.

IV.2.5.4 CALENDARI

Inscripció: fins a mitjans de febrer.
FASE 1: finals del 1r trimestre a mitjans del 2n.
FASE 2: La final es realitza al mes d'abril.

Dates importants del + MATES del curs 2013.

- 10 de Febrer de 2013: data límit per inscriure's al concurs.
- 22 de Març de 2013: FASE1: data límit per enviar els reptes proposats.
 - Per ADEMGI: ademgi@gmail.com amb l'assumpte del missatge "Problemes +mates" i indicant al cos del missatge els noms dels participants.
 - Per APaMMs: mesmates@gmail.com amb l'assumpte del missatge "Problemes +mates" i indicant al cos del missatge els noms dels participants.
- Abril. FASE 2. Final del concurs.

IV.2.5.5 RECOMANACIONS

INDICACIONS PER A L'ALUMNAT

- ✓ Quan doneu les respostes al problema no estalvieu paraules. Vosaltres heu estat molta estona rumiant aquests problemes i sabeu molt bé de què parreu, però qui us llegeixi la resposta no sap el que heu pensat i convé que li deixeu molt ben explicat.
- ✓ Quan prengueu una decisió intenteu explicar-ne les raons encara que us semblin poc "matemàtiques". La intuïció també cal tenir-la en compte.
- ✓ Us pot ajudar molt en les explicacions posar-hi dibuixos o esquemes i comentar-los.
- ✓ Si utilitzeu algun programa informàtic també podeu afegir-hi algunes captures de pantalla i comentar-les.
- ✓ Quan acabeu d'explicar el problema li podeu demanar a un company que llegeixi la vostra resposta per si no ha quedat prou clara alguna part de l'explicació.
- ✓ Poseu tota la feina a l'ordinador i guardeu-la en un arxiu. El vostre professor l'enviarà per correu electrònic.

INDICACIONS PER AL PROFESSORAT

- ✓ Es planteja als alumnes com un concurs de caire totalment voluntari.
- ✓ Els grups els poden fer els alumnes, de tres a quatre alumnes per grup, però els professors podran fer algunes modificacions al grup si ho creuen convenient. Es recomana fer-ho així, ja que els alumnes treballen millor i més motivats si estan en companys que tenen més afinitat.

IV.2.6 FOTOGRAFIA MATEMÀTICA

IV.2.6.1 HISTÒRIA

L'Associació de Barcelona per l'Estudi i l'Aprenentatge de les Matemàtiques (ABEAM) té per objectiu fomentar l'estudi dels diferents problemes relacionats amb l'aprenentatge de les matemàtiques i afavorir tant la formació del professorat com la seva implicació en la investigació de problemes didàctics.

Una de les activitats que organitza l'ABEAM és el concurs de Fotografia Matemàtica, l'objectiu del qual és fer veure a l'alumnat que les matemàtiques estan immerses en la realitat que els envolta.

IV.2.6.2 PARTICIPACIÓ

Nivells escolars a què s'adreça el concurs:

- Nivell PRIMÀRIA: 5è i 6è de primària.
- Nivell ESO12: (1r cicle): 1r i 2n d'ESO.
- Nivell ESO34: (2n cicle): 3r i 4t d'ESO.
- Nivell ESPO: Batxillerat, cicles formatius i escoles d'adults.
- Nivell professorat: professorat, PAS i alumnes del Màster de formació del professorat.

IV.2.6.3 ORGANITZACIÓ

S'organitza en forma de concurs i es desenvolupa en tres fases:

1a. fase: A tots els centres educatius que participin en la Fotografia matemàtica es convocarà un concurs intern en alguna data en què el centre faci una jornada cultural (per exemple la data què es convoquen concursos literaris o similars). Cada centre, internament, donarà els premis que cregui convenient a les millors fotografies.

2a. fase: Cada centre seleccionarà la millor fotografia de cada nivell, i les enviarà a l'adreça electrònica: concursosfotografiaabeam@gmail.com. L'arxiu amb la fotografia tindrà format JPG i el nom constarà de: el nivell, barra baixa i el títol de la fotografia (exemple: ESO12_Paràboles a la figuera.jpeg). També s'haurà d'enviar un fitxer de text amb el mateix títol que l'arxiu de la fotografia (seguint l'exemple: ESO12_Paràboles a la figuera.txt) on hi constarà el nom de l'autor, el títol de la fotografia, el centre i el nivell.

3a. fase: El jurat de l'ABEAM determinarà les millors fotografies.

NORMATIVA

- Hi poden participar alumnat, professorat i PAS.
- Els participants cedeixen els drets de publicació de les fotos a l'ABEAM.
- Les fotografies han de ser fetes pels participants, no es poden fer fotomuntatges i cal que les fotos siguin originals.
- Cada foto haurà de dur un títol que faci referència, d'alguna manera, al contingut matemàtic de l'obra, amb gràcia i originalitat.

- El no compliment de les indicacions específiques a les bases comportarà la desqualificació.

IV.2.6.4 CALENDARI

Inscripció formulari fins a mitjans de febrer.

Fase 1. Presentació fotografies al centre.

Fase 2. Abril. Lliurament fotografies guanyadores a l'ABEAM.

Maig. Lliurament de premis.

Dates de la última edició any 2013:

- La inscripció s'haurà de formalitzar abans del 10 de febrer de 2013, omplint el formulari corresponent que es pot trobar a la pàgina: <http://www.abeam.feemcat.org>
- 26 d'abril del 2013 a les 24h. Data límit de recepció de fotografies.
- 2 de maig del 2013. El jurat de l'ABEAM determinarà les millor fotografies.
- 9 de maig del 2013. Es publicarà el veredict del jurat a la web de l'ABEAM: <http://www.abeam.feemcat.org>.
- 16 de maig de 2013. Lliurament de premis.

ELS PREMIS

El lliurament de premis serà públic i es farà el dijous 16 de maig de 2013, a les 18:30h, a la sala d'actes de l'Institut d'Educació de l'Ajuntament de Barcelona (plaça d'Esoanya, 5).

Tots els finalistes i guanyadors seran obsequiats amb un lot de llibres de l'editorial Barcanova.

A més, els guanyadors de cada nivell tindran un premi addicional:

Primer premi: valorat en 100 euros.

Segon premi: valorat en 50 euros.

Tercer premi: obsequi.

Premi del públic: entre totes les fotografies premiades del jurat, el públic assistent al lliurament de premis també donarà el seu veredict. Aquest premi també tindrà un obsequi.

Durant l'acte es mostraran les fotografies premiades.

IV.2.6.5 RECOMANACIONS

INDICACIONS PER AL PROFESSORAT

- ✓ La inscripció serà gratuïta pels centres que siguin socis de l'ABEAM (o que en sigui soci el professor/a responsable). Els centres que no siguin socis hauran d'abonar 20 euros al compte de l'ABEAM.
- ✓ Per qualsevol consulta es pot enviar un correu electrònic al coordinador del curs de fotografia (mirar a la web <http://www.abeam.feemcat.org>).

IV.2.7 MARATÓ DE PROBLEMES

IV.2.7.1 HISTÒRIA

A Catalunya es convoquen variades activitats de divulgació matemàtica centrades en la resolució de problemes: l'Olimpíada per als cursos superiors de secundària, el Fem Matemàtiques, la prova Cangur, el + Mates, els Problemes a l'esprint, entre altres. Unes d'aquestes activitats demanen un treball ràpid i unes altres l'aconsellen més pausat i reflexiu. Unes es fan en equip i d'altres individualment, però en bona part en el context de l'activitat escolar.

IV.2.7.2 PARTICIPACIÓ

Nivell escolar a què s'adreça la **Marató de problemes**:

Aquesta activitat està pensada per a estudiants de 3r i 4t d'ESO amb interès per les matemàtiques i la ciència en general, amb l'objectiu d'acostar-los, d'una manera diferent a aquestes branques del saber. És una activitat gratuïta.

IV.2.7.3 ORGANITZACIÓ

Concurs online on s'han de resoldre aproximadament una quinzena de problemes que es van proposant a un ritme d'un per setmana.

OBJECTIUS:

- De cap manera es vol "fer la competència" a les anteriors, sinó complementar-les amb unes propostes per treballar individualment, a casa, i mirar de trobar doncs el *gust per fer problemes*.
- Té aspectes de treball encaminat a donar respostes concretes als problemes i d'altres propostes de treball reflexiu però, això sí, és diu **Marató** perquè, com succeeix en aquesta cursa caldrà agafar un ritme, que no es vol que sigui un ritme accelerat però sí un ritme adequat i constant que permeti arribar al final amb èxit.

ESTRUCTURA DE L'ACTIVITAT

L'activitat consta de:

- Un problema del qual caldrà enviar-ne la resposta numèrica amb el formulari d'inscripció. Primera proposta per agafar embranzida.
- Després durant sis divendres seguits es proposaran dos problemes cada setmana, dels quals caldrà enviar també la resposta numèrica per via telemàtica nou dies després, és a dir un dilluns amb dos caps de setmana pel mig. Caldrà agafar un bon ritme per anar corrent la marató.
- Per acabar hi haurà dos problemes dels quals caldrà enviar l'explicació i caldrà enviar-la també per via telemàtica. Aquest serà l'esprint final de la marató!

IV.2.7.4 CALENDARI

Anunci i convocatòria: al mes de gener.

Desenvolupament de l'activitat; de mes de gener al mes d'abril.

Última convocatòria: Del 4 al 18 de febrer de 2013. Formulari d'inscripció a l'activitat.

L'activitat es desenvoluparà per via telemàtica des de febrer de 2013 fins a finals d'abril de 2013.

IV.2.7.5 RECOMANACIONS

INDICACIONS PER AL PROFESSORAT

- ✓ Es planteja com un concurs individual i totalment voluntari.
- ✓ Al ser un concurs de caire voluntari, els alumnes que es presentin, es pot tenir en compte alhora d'arrodonir la nota als alumnes, d'aquesta forma també fa que mostrin més interès per aquestes activitats voluntàries.
- ✓ S'informa als alumnes més brillants si hi volen participar.
- ✓ Cal motivar-los, ja que pot ser possible que alguns facin tota la fase, i altres es cansen i no acabin el concurs.
- ✓ Per tal que no es cansin i s'interessin pels problemes. El professor pot anar orientant als alumnes, i mostren interès pels que han participat.

IV.3 ELS TALLERS MATEMÀTICS

IV.3.1 “ANEM X + MATEMÀTIQUES”

IV.3.3.1 HISTÒRIA

Aquest any 2013 la FEEMCAT posa en marxa per tercer any consecutiu aquesta activitat, juntament amb el Departament d'Ensenyament i el Ministerio de Educación.

IV.3.3.2 PARTICIPACIÓ

Nivell escolar a què s'adreça el **Anem x + Matemàtiques**:

Aquesta activitat està pensada per a estudiants de 4t d'ESO amb interès per les matemàtiques i la ciència en general, amb l'objectiu d'acostar-los, d'una manera diferent a aquestes branques del saber. És una activitat gratuïta.

IV.3.3.3 ORGANITZACIÓ

S'organitzarà un mínim de quatre Tallers, un en cadascun dels quatre àmbits d'actuació de les associacions de FEEMCAT: ADEMG, APMCM, APaMMs i ABEAM, deixant oberta la possibilitat d'organitzar més d'un taller, si hi ha demanda i disponibilitat de professorat per impartir-ho.

Els Tallers consten de diferents sessions (al voltant de 10). En cada sessió s'ofereix a l'alumnat la possibilitat d'aprofundir en aspectes de les matemàtiques complementaris als del currículum oficial. Per exemple, temes d'història, relacions entre literatura i matemàtiques, jocs d'estratègia, criptografia, geometria dinàmica,... Els materials han estat dissenyats per la FESPM (Federación Española de Sociedades de Profesores de Matemáticas), de la que formem part a través de FEEMCAT. La FESPM també s'ha encarregat de la traducció de tots els materials al català. En el web oficial del projecte, es poden veure els materials.

OBJECTIUS:

- Atendre adequadament i de forma específica als alumnes amb millor rendiment i motivació per aprendre de manera que se li ofereixin respostes adaptades a les seves possibilitats, el que ajudarà a que continuïn avançant en el seu aprenentatge i assoliment de competències sense risc d'abandonament o desinterès en estudis posteriors.
- Millorar els nivells alts de rendiment i resultats d'aquests alumnes per desenvolupar al màxim el seu potencial d'aprenentatge i elevar amb això els nivells d'excel·lència del sistema educatiu. Potenciar l'adquisició de competències per mitjà de criteris metodològics adequats per aconseguir formar ciutadans més ben preparats, professional i personalment. Aquesta metodologia podria servir en alguns casos de referència per al treball a l'aula.
- Impulsar l'interès de l'alumnat per la recerca, per fomentar i augmentar la vocació científica dels futurs ciutadans

IV.3.3.4 CALENDARI

De finals del 1r trimestre a principi del 3r.

IV.3.3.5 RECOMANACIONS

INDICACIONS PER AL PROFESSORAT

- ✓ Si teniu alumnes que puguin estar interessats adreceu les vostres peticions, com es fa pel Fem Matemàtiques, a l'associació que desitgeu.
- ✓ Cada associació decidirà el marc horari (dissabte al matí o tarda no lectiva) i el calendari concret de les sessions.
- ✓ Podeu adreçar-vos als coordinadors dels Tallers de cada associació (ADEMGI, APMCM, APaMMs o ABEAM), per a saber-ne més sobre horaris i dies, per demanar més informació, ja sigui sobre l'activitat o sobre els horaris i dies.
- ✓ Cicle de 9 a 12 tallers que es porten a terme en matins de dissabte, amb una alternança mínima de 15 dies.
- ✓ Es pretén aprofundir en la reflexió matemàtica sobre el món que ens envolta, posant els coneixements adquirits en relació amb altres àmbits del saber, de manera que les matemàtiques quedin entroncades en un tot polièdric i que els alumnes puguin d'aquesta manera assolir millor les competències que defineixen l'etapa educativa de l'ESO.
- ✓ Es faran quatre grups d'una vintena d'alumnes corresponent a l'àmbit territorial de cadascuna de les associacions que formen la FEEMCAT, (ABEAM, ADEMG, APMCM i APaMMa).

IV.3.2 ESTALMAT. ESTÍmul TALent MATemàtic.

IV.3.2.1 HISTÒRIA

El projecte Estalmat (Detecció i Estímul del talent precoç en matemàtiques) es va iniciar a partir d'una proposta del professor Miguel de Guzmán, de la Universitat Comptense de Madrid, una personalitat de prestigi reconegut arreu del món en aspectes de la didàctica de la matemàtica, dissortadament mort de manera sobtada l'any 2004.

Són idees clau del projecte:

- L'estructura de la prova de selecció i les idees per la seva valoració, ben diferent d'un examen habitual, que ha d'acabar amb una entrevista de l'equip de professorat amb les famílies de l'alumnat preseleccionat.
- El fet que les activitats es desenvolupin setmanalment, sense apartar el grup d'alumnes seleccionat del seu ambient habitual com la família i l'escola.
- La idea que les activitats han de ser complementàries del currículum escolar, i de cap manera hi ha d'interferir.

La Real Academia de Ciencias va recollir la idea del projecte i el va fer seu i sempre ha donat suport institucional a Estalmat, que ha estat possible gràcies al patrocini de la Fundació Vodafone-Espanya.

Va començar a funcionar a la comunitat de Madrid (inicialment sota el patrocini d'Airtel, que després va esdevenir Vodafone) sota la direcció personal de Miguel de Guzmán.

A Catalunya van recollir la idea la FEEMCAT (Federació d'Entitats per a l'Ensenyament de les Matemàtiques a Catalunya) i la SCM (Societat Catalana de Matemàtiques) i, amb el patrocini de la Fundació Vodafone Espanya, es va engegar l'activitat el curs 2003-2004.

És molt important informar que, a partir de l'any 2007 el projecte Estalmat-Catalunya va passar a ser cofinançat per l'Obra Social de la Caixa de Catalunya i va rebre col·laboració de CASIO-Flamagas Espanya, del CSIC i de la FECYT.

A partir de l'any 2013 el projecte ESTALMAT – Catalunya està finançat per la Fundació Catalunya – La Pedrera i la Fundació Privada Cellex.

IV.3.2.2 PARTICIPACIÓ

Nivell escolar a què s'adreça el **ESTALMAT**:

Secundària: 1r i 2n d'ESO, 3r i 4t d'ESO)

IV.3.2.3 ORGANITZACIÓ

S'organitzarà un mínim de quatre Tallers, un en cadascun dels quatre àmbits d'actuació de les associacions de FEEMCAT: ADEMG, APMCM, APaMMs i ABEAM, deixant oberta la possibilitat d'organitzar més d'un taller, si hi ha demanda i disponibilitat de professorat per impartir-ho.

IV.3.2.4 CALENDARI

D'octubre a maig. Proves de selecció al juny.

IV.3.2.5 RECOMANACIONS

INDICACIONS PER AL PROFESSORAT

- ✓ La selecció es fa per a alumnat de 6è i 1r d'ESO.
- ✓ El primer curs l'alumnat de 1r i 2n d'ESO. El segon curs és de 2n i 3r d'ESO.
- ✓ L'objectiu és detectar i estimular el talent precoç en matemàtiques, fomentar l'afecció i habilitat matemàtica de nois i noies que viuen a Catalunya i que tenen destacades capacitats en aquest camp.
- ✓ Com a complement de les sessions d'Estalmat, per a alumnes més grans, es convoquen al llarg del curs tres o quatre conferències de divulgació de les matemàtiques a càrrec de professorat universitari, obertes a tot l'alumnat de 4t d'ESO, o batxillerat i al professorat.

IV.3.3 CIÈNCIA AL CARRER

IV.3.3.1 HISTÒRIA

Es tracta d'una fira en la qual divulgadors de la ciència, empreses, docents i alumnat de tots els nivells mostren experiments de totes les disciplines científiques. Durant quatre hores intenses us podreu apropar a centenars de demostracions.

Pretén despertar la curiositat pels fenòmens naturals i fomentar la inquietud per la recerca i l'esperit crític a través d'exhibicions i demostracions de base científica.

IV.3.3.2 PARTICIPACIÓ

Poden participar els centres docents, divulgadors, universitats, empreses, institucions, museus i fundacions. I va adreçat als estudiants, professorat, vianants i ciutadania en general.

IV.3.3.3 ORGANITZACIÓ

Cada centre té una taula en el lloc destinat per aquestes activitats.

IV.3.3.4 CALENDARI

Aquesta activitat es realitza el darrer dissabte del mes de maig, de les 16:00h a les 20:00h.

IV.3.3.5 RECOMANACIONS

INDICACIONS PER AL PROFESSORAT

- ✓ Es poden organitzar diferents jocs matemàtics, per tal que els alumnes expliquin les activitats als espectadors.
- ✓ Es poden buscar activitats atractives pels alumnes, així es mostren més participatius.

IV.4 RECOMANACIONS GENERALS

En mode resum, si hem de classificar aquestes activitats de més a menys rellevants, jo donaria més importància a:

- ✓ Les Cangur
- ✓ Problemes a l'esprint
- ✓ Fem Matemàtiques

Sense menys valorar les altres, però aquestes tres pels seus continguts i objectius d'aprenentatge, crec que les recomanaria de forma obligatòria, pels alumnes més brillants de classe crec q seria d'obligada participació **Les Cangur** i als **Problemes a l'esprint**, i com activitat voluntària, pels alumnes que vulguin participar, encara que no tinguin tant bona nota. I el **Fem Matemàtiques**, la fase 1 seria totalment obligatori per a tots els alumnes. La selecció la fem els professor al centre i enviarem a la fase 2 els millors treballs de classe.

Per començar a motivar i endinsar als alumnes en totes aquestes proves matemàtiques, crec q podria ser molt interessant, que algunes classes de matemàtiques es dediquessin a treballar amb aquest tipus d'activitats. D'aquesta forma donem a conèixer aquests concursos als alumnes.

Continuant amb els concursos, crec que la **Olimpiada Matemàtica** és per alumnes molt bons, realment brillants, ja que la dificultat dels problemes és molt elevada, i requereix una fase d'entrenament previ. Per tant aquest concurs, animaria a participar als alumnes que veiem que es poden preparar millor.

El **+ Mates** i la **Marató de problemes**, informaria als alumnes d'aquets concursos, però els plantejaria de caire totalment voluntari. Igualment que el concurs de **Fotografia matemàtica**, serà un concurs totalment voluntari, i no solament animaríem als alumnes a participar, sinó que els professors també poden participar en aquest concurs. Es pot organitzar per la Diada de Sant Jordi, amb la selecció de les millors fotografies del centre, que després seran enviades a l'ABEAM per tal de participar al concurs final.

Per altra banda tenim els tallers matemàtics, aquests normalment es celebren en horaris no lectius i normalment els dissabtes. Aquest fet, fa que el nombre de participants sigui menor. Però cal destacar que l' **ESTÍmul TALent MATemàtic**, com una activitat molt interessant amb l'objectiu de detectar i estimular el talent precoç en matemàtiques, fomentar l'afecció i habilitat matemàtica de nois i noies que viuen a Catalunya i que tenen destacades capacitats en aquest camp. El problema que veuen els alumnes i els pares amb aquest taller, és que si els alumnes passen les proves i són seleccionats, han d'anar els dissabtes durant dos anys a Barcelona, per participar amb aquests tallers. Motiu pel que moltes famílies de diferents indrets de Catalunya i que viuen lluny de Barcelona, ho veuen com un impediment.

Com a taller, també podem parlar de **Anem x + Matemàtiques**, aquesta activitat es realitza en diferents grups corresponents a l'àmbit territorial de cadascuna de les associacions que formen la FEEMCAT. Aquest taller pretén aprofundir en la reflexió matemàtica sobre el món que ens envolta, posant els coneixements adquirits en relació amb altres àmbits del saber, de manera que les matemàtiques quedin entroncades en un tot polièdric i que els alumnes puguin d'aquesta manera assolir millor les competències que defineixen l'etapa educativa de l'ESO.

I finalment parlaríem d'un taller molt interessant i relacionat amb el món de la ciència, es tracta de **La ciència al carrer**. Aquesta activitat és pot organitzar de diferents maneres en el centre, jo crec que una de les formes que funciona força bé, és que sigui de caire totalment voluntari i

en què poden participar tots els alumnes, de diferents nivells. Els alumnes, que vulguin participar juntament amb el professor de matemàtiques responsable d'aquesta activitat, hauran de preparar diferents activitats que durant una tarda hauran de presentar en públic, i explicar-la a diferents alumnes, professors i gent del carrer que passarà per les diferents taules d'activitats.

Per tant, és molt important buscar diferents mecanismes per tal d'engrescar i motivar els alumnes perquè s'animin a participar a aquestes activitats. Com hem pogut observar, el ventall d'activitats és molt ampli i cal utilitzar tots aquest material per a què paral·lelament els alumnes mostrin més interès per l'assignatura de les matemàtiques. És ben sabut, que l'alumnat torba dificultat en la comprensió de les matemàtiques i per tant estaria bé utilitzar diferents elements que no formen part directament del currículum de matemàtiques.

El fet de veure les matemàtiques d'una forma diferent, trobar-se amb problemes de la vida quotidiana que han de resoldre, ja sigui en forma de gimcana o d'activitat a l'aire lliure, resoldre un seguit de problemes via Internet i a nivell de Catalunya, construir matemàtiques, crec que són un seguit d'eines molt positives pels alumnes, que fan que redescobreixin les matemàtiques i per a què alhora intentin disfrutar-ne i passar-ho bé aprenent-les.

V. GINCAMA MATEMÀTICA

La Gimcana Matemàtica consta de 14 reptes matemàtics diferents, que s'han de realitzar en 160 minuts. Estaran organitzats per temàtiques diferents.

PARTICIPACIÓ

Pensats per que participin els alumnes de primer cicle d'ESO, i els alumnes de 4t d'ESO i 1r de batxillerat, faran de monitors de les proves.

ORGANITZACIÓ

MARC HORARI

- 1a hora Els alumnes prepararan el material per la gimcana.
- 2a hora Els alumnes portaran els materials a la zona on es realitzarà la gimcana.
- Pati Comença la Gimcana!**
- 3a hora **Cal que els grups passin pels 14 reptes en un temps de 160 minuts.**
- 4a hora
- Pati Finalitza la Gimcana!**
- 5a hora Els alumnes ordenen el material, mentre els professor sumen puntuacions.
- 6a hora Es repartiran els premis per als guanyadors de la gimcana.

CALENDARI

- El primer any que és realitza la gimcana és aconsellable fer-la a finals de curs, d'aquesta forma podem anar preparant el material juntament amb altres departaments al llarg del curs.
- Un cop ja s'ha fet un any i ja tenim tot el material disponible, es pot realitzar la gimcana el dia Pi, 14 de març o el Dia internacional de les matemàtiques, 12 de maig.

RECOMANACIONS

- ✓ Cal fer els grups prèviament, per tal que el dia de la Gimcana tots els alumnes estiguin agrupats. Tan els grups que participen, com els grups que organitzen, amb número del 1 al 14, per tal que cada grup tingui el número pel que ha de començar la gimcana.
- ✓ Els grups els poden fer els professors, inclús es poden barrejar alumnes de diferents classes, però sempre del mateix nivell (es pot fer un dia per 1r d'ESO i un altre dia per 2n d'ESO), dependrà dels alumnes de cada curs.

V.1 REPTES MATEMÀTICS

- Repte 1: Icosàedre gegant.
- Repte 2: Poliedres de colors.
- Repte 3: Els 6 pals.
- Repte 4: Joc de les mans lligades. El puny.
- Repte 5: Joc del nus de la "Mosca".
- Repte 6: Triangle de Sierpinsky.
- Repte 7: Joc dels gratacels.
- Repte 8: Criptografia.
- Repte 9: Palíndroms.
- Repte 10: Els 4 quates
- Repte 11: Les 2 proves Pi.
- Repte 12: El triangle màgic.
- Repte 13: Les granotes.
- Repte 14: Camí Hamiltonià i Graf Planari.

V.2 DESCRIPCIÓ DELS REPTES MATEMÀTICS

❖ REPTE 1. ICOSAÈDRE GEGANT

Material

Per un Icosàedre necessitem:

- 40 piques de la mateixa longitud, .
- 12 unions, les podem construir com les de la fotografia, amb 3 tubs (10cm de longitud) de manega units amb una clavilla.

Per l'organització:

- 1 taula

Activitat

La prova consisteix en construir un Icosàedre, amb el material proporcionat. Si tenim suficient material en construirem dos, en deixarem un de construït, i d'aquesta forma els alumnes el tindran d'exemple.

Imatges:



❖ REPTE 2. POLIEDRES DE COLORS

Material

- Poliedres desmontables, material didàctic que pertany al departament de matemàtiques.
- 2 taules, una per cada poliedre.

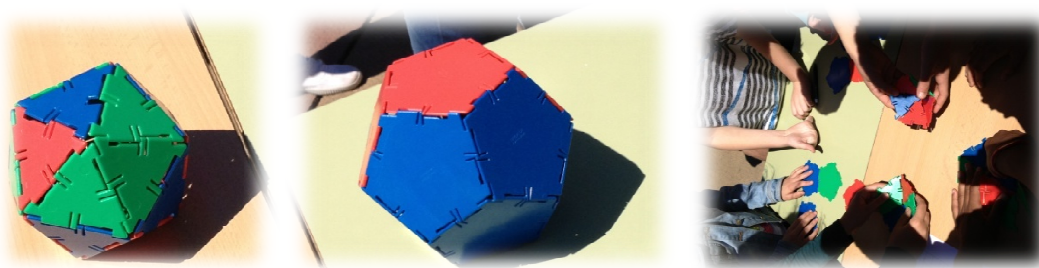
Per l'organització:

- 1 taula

Activitat

La prova consisteix en construir un Icosàedre, amb el material proporcionat. Si tenim suficient material en construirem dos, en deixarem un de construït, i d'aquesta forma els alumnes el tindran d'exemple.

Imatges:



❖ REPTE 3. ELS 6 PALS

Material

Per la prova:

- 6 piques, material del departament d'educació física.

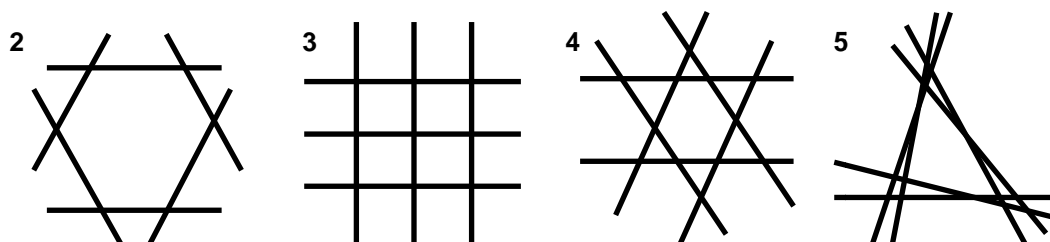
Per l'organització:

- 1 taula

Activitat

La prova consisteix en col·locar les piques de manera que un toca exactament en 2 altres, després en 3, en quatre i en 5.

Imatges:



❖ REPTE 4. JOC DE LES MANS LLIGADES. EL PUNY

Material

- Necessitarem una corda unida pels extrems, una per cada dos membre del grup. Aproximadament unes 10 (depèn dels membres que hi hagi en cada grup). Haurà de ser una corda fina i poc rígida, unida pels extrems sense nus. Es pot cremar els extrems per tal que quedi una unió sense nus.

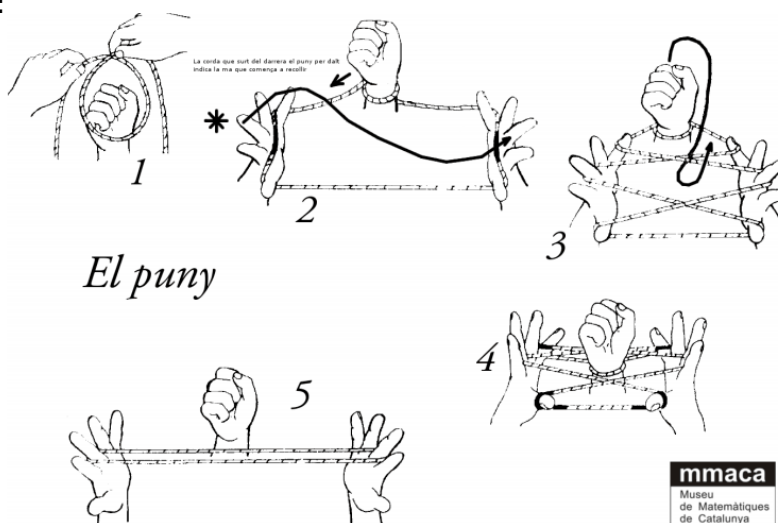
Per l'organització:

- 1 taula
- 1 corda per fer l'explicació de la prova.

Activitat

Els alumnes hauran d'aconseguir fer el nus de la imatge i deslligar-se.

Imatges:



❖ REPTE 5. JOC DEL NUS DE "LA MOSCA"

Material

- Necessitarem una corda unida pels extrems per cada membre del grup. Aproximadament unes 10 (depèn dels membres que hi hagi en cada grup). Haurà de ser una corda fina i poc rígida, unida pels extrems sense nus. Es pot cremar els extrems per tal que quedi una unió sense nus.

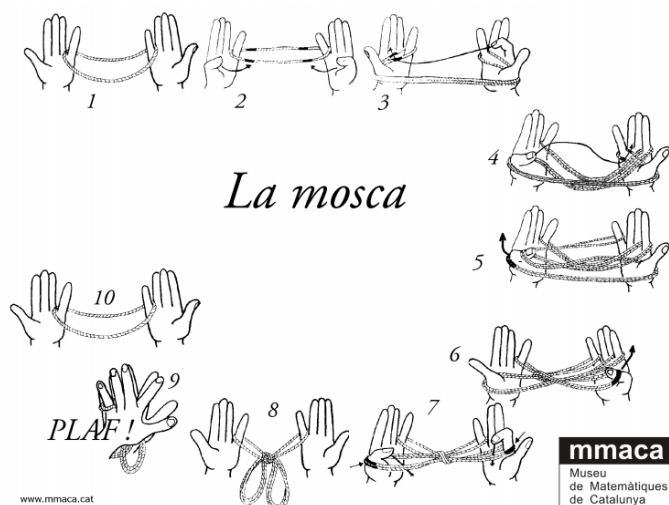
Per l'organització:

- 1 taula
- 2 cordes per fer l'explicació de la prova.

Activitat

Els alumnes hauran de fer el nus de la imatge i finalment matar la mosca.

Imatges:



❖ REPTE 6. TRIANGLE DE SIERPINSKY

Material

- Triangle de Sierpinsky, material didàctic que pertany al departament de matemàtiques, si el centre no disposa d'aquesta activitat, es pot coordinar amb el departament de tecnologia, per elaborar aquest material.
- 4 taules, per ficar el triangle.

Per l'organització:

- 1 taula

Activitat

Els alumnes hauran de resoldre el triangle de Sierpinsky.

Imatges:



❖ REPTE 7. JOC DELS GRATACELS

Material

- Reciclar capses de cartró de paper DinA4, per tal de fer els gratacels.
- 40 piques i 25 unions. Tal i com mostra la fotografia del repte 1. Utilitzarem les piques del departament d'educació física, i les unions les podem fer juntament amb el departament de tecnologia.

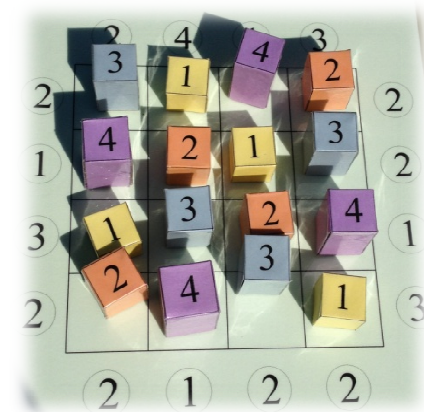
Per l'organització:

- 1 taula

Activitat

Aquest joc d'estratègia consisteix en disposar els gratacels de manera que en cada fila i columna tots tinguin una diversa alçada/color i de manera que els números escrits en els costats indiquin la quantitat de gratacels que es veurien mirant en aquella direcció.

Imatges:



❖ REPTE 8. CRIPTOGRAFIA

Material

- Cercles de criptografia.
- Fulls amb els missatges encriptats, tants com grups participin a la gimcana.

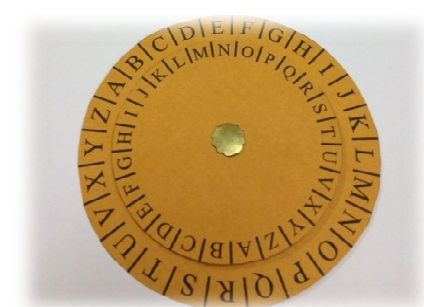
Per l'organització:

- 1 taula i bolígrafs.

Activitat

Es tracta de desencriptar els missatges mitjançant els cercles que proporcionarem per la prova.

Imatges:



ARA FEM MATEMÀTIQUES AL CAMP ESCOLAR
JBJ ONV VJDNVJDRAENC JU LJVZ NCLYUJB

M'AGRADA ANAR A LA PLATJA
R'FLXFIFXNF FSFX QF UQZFZOF

AQUEST DISSABTE SORTIRÉ AMB ELS MEUS
AMICS I LES MEVES AMIGUES
DTYHVX GLVVDEXH VRUXLUH DPE HOV PHYV
DPLFV L OHV PHZHV DPLJYHV

❖ REPTE 9. PALÍNDROMS

Material

- Full amb els Palíndroms que cal completar.
- 1 taula

Per l'organització:

- 1 taula i bolígrafs.

Activitat

Caldrà completar els següents fitxa.

Fitxa

Exemples de palíndroms:

En català:

I ARA RAI, proposem completar NÚRIA ANÀ A ... i SENÉN TÉ SIS NEN I ...

En castellà:

LA RUTA NATURAL, proposem completar SE VAN SUS... i ISAAC NO RONCA ...

En anglès:

A MAN, A PLAN, A CANAL, PANAMA!, proposarem completar NO MELON, ...

❖ REPTE 10. ELS 4 QUATRES

Material

- Full amb les operacions que cal completar.
- 1 taula

Per l'organització:

- 1 taula i bolígrafs.

Activitat

Caldrà completar les següents operacions, només podem utilitzant obligatòriament 4 cops el número 4. La fitxa següent conté una possible solució, però als alumnes els donarem una fulla en blanc.

Fitxa

0	$(4 - 4) \cdot (4 + 4)$	1	$\frac{44}{44} = \frac{4 + 4}{4 + 4} = \frac{4 \cdot 4}{4 \cdot 4} = \frac{4}{4} + 4 - 4$
2	$\frac{4}{4} + \frac{4}{4}$	3	$\frac{4 + 4 + 4}{4} = \frac{4 \cdot 4 - 4}{4}$
5	$\frac{4 \cdot 4 + 4}{4}$	6	$\frac{4 + 4}{4} + 4$
7	$\frac{44}{4} - 4 = 4 + 4 - \frac{4}{4}$	8	$4 \cdot 4 - 4 - 4 = 4 + 4 + 4 - 4 = 4 + 4 \cdot \frac{4}{4}$
9	$4 + 4 + \frac{4}{4}$	10	$\frac{44 - 4}{4}$

❖ REPTE 11. LES 2 PROVES PI

Material

PI AMB PAPER

- Full DinA3 amb una circumferència i diàmetre.
- Fitxes rodones totes iguals, com per exemple les fitxes del parxís.
- 2 taules

PI A LA PISTA DE BASQUET

- Metre de roda per calcular longituds del terra.

Per l'organització:

- 2 taules, bolígrafs, papers i calculadora.

Activitat

PI AMB PAPER: Recordem que el perímetre d'una circumferència és: $P = \pi * d$, per tant si aïllem π , $\pi = p/d$, podem obtenir una aproximació seva a partir del perímetre i el diàmetre. Damunt el perímetre, p, d'una circumferència dibuixada al paper han de col·locar fitxes i comptar-les. A continuació, han de col·locar fitxes damunt el diàmetre, d, i comptar-les.

Finalment, substituïm les dades i hem d'obtenir una aproximació al nombre Pi (3,1416), el qui s'atansa més aquest nombre rep millor puntuació.

PI A LA PISTA: Després tornem a fer aquesta activitat però fem servir les línies del camp de bàsquet per calcular Pi.

Imatges

PI AMB PAPER



PI A LA PISTA



❖ REPTE 12. TRIANGLE MÀGIC

Material

- 9 màrfeques petites del departament d'educació física.
- Fulls DinA4 plastificats amb els números impresos del 1 al 9. Més els números 17, 19, 20, 21 i 23.

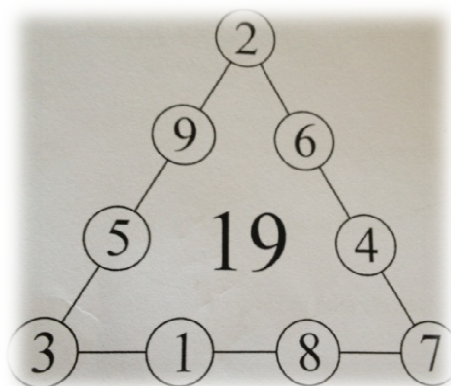
Per l'organització:

- 1 taula.

Activitat

Els alumnes hauran de completar el triangle màgic, cada costat del triangle haurà de sumar el nombre que fiquin al mig del triangle.

Imatges



❖ REPTE 13. LES GRANOTES

Material

- 7 màrfeques petites del departament d'educació física i 6 petos, 3 de cada color.

Per l'organització:

- 1 taula.

Activitat

Els alumnes es fiquen els petos i es fiquen a sobre de les màrfeques, tres d'un color a la dreta i tres de l'altre color a l'esquerra, deixant una màrfeqa lliure al mig dels dos grups, l'objectiu del joc es aconseguir intercanviar els grups, només es poden moure donant un salt lateral i saltant una granota, sempre endavant, mai podran tirar endarrere, .hauran de tornar a començar.

Imatges



❖ REPTE 14. EL CAMÍ HAMILTONIÀ I EL GRAF PLANARI

Material

- 12 cons del departament d'educació física.
- Dos cordes continues d'uns 10 metres cada una.

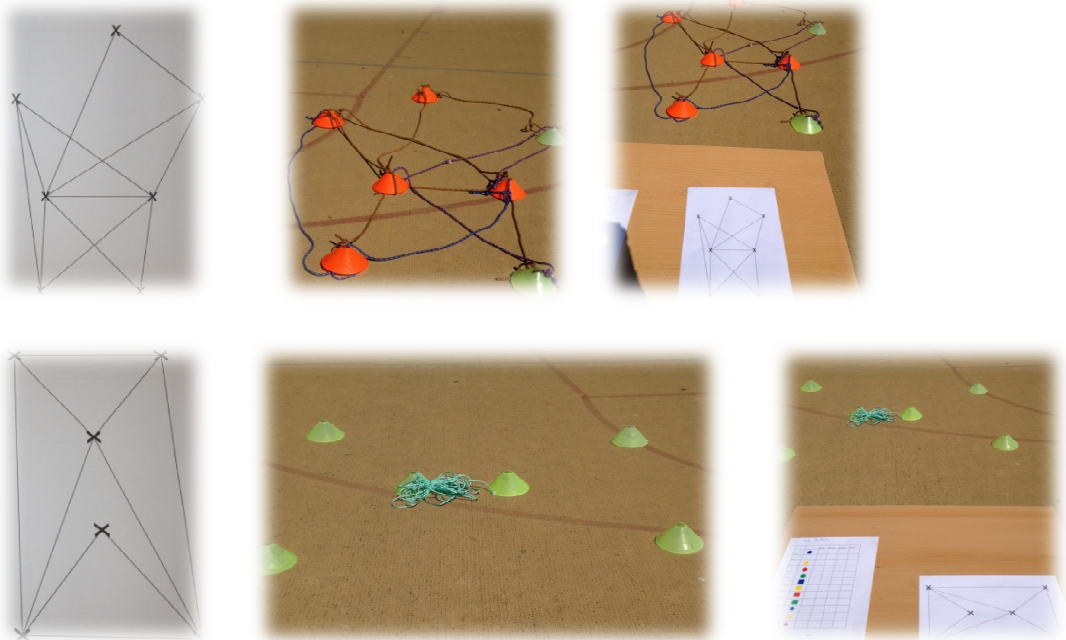
Per l'organització:

- 2 taules.

Activitat

Cal resoldre el camí hamiltonià i el graf planari per a passar la prova. En el camp matemàtic de la teoria de grafs, un **camí hamiltonià** és un camí en un graf no dirigit que passa per cada vèrtex del graf exactament un cop. Un **cicle hamiltonià** (o **circuit hamiltonià**) és un camí hamiltonià que retorna al vèrtex de sortida

Imatges

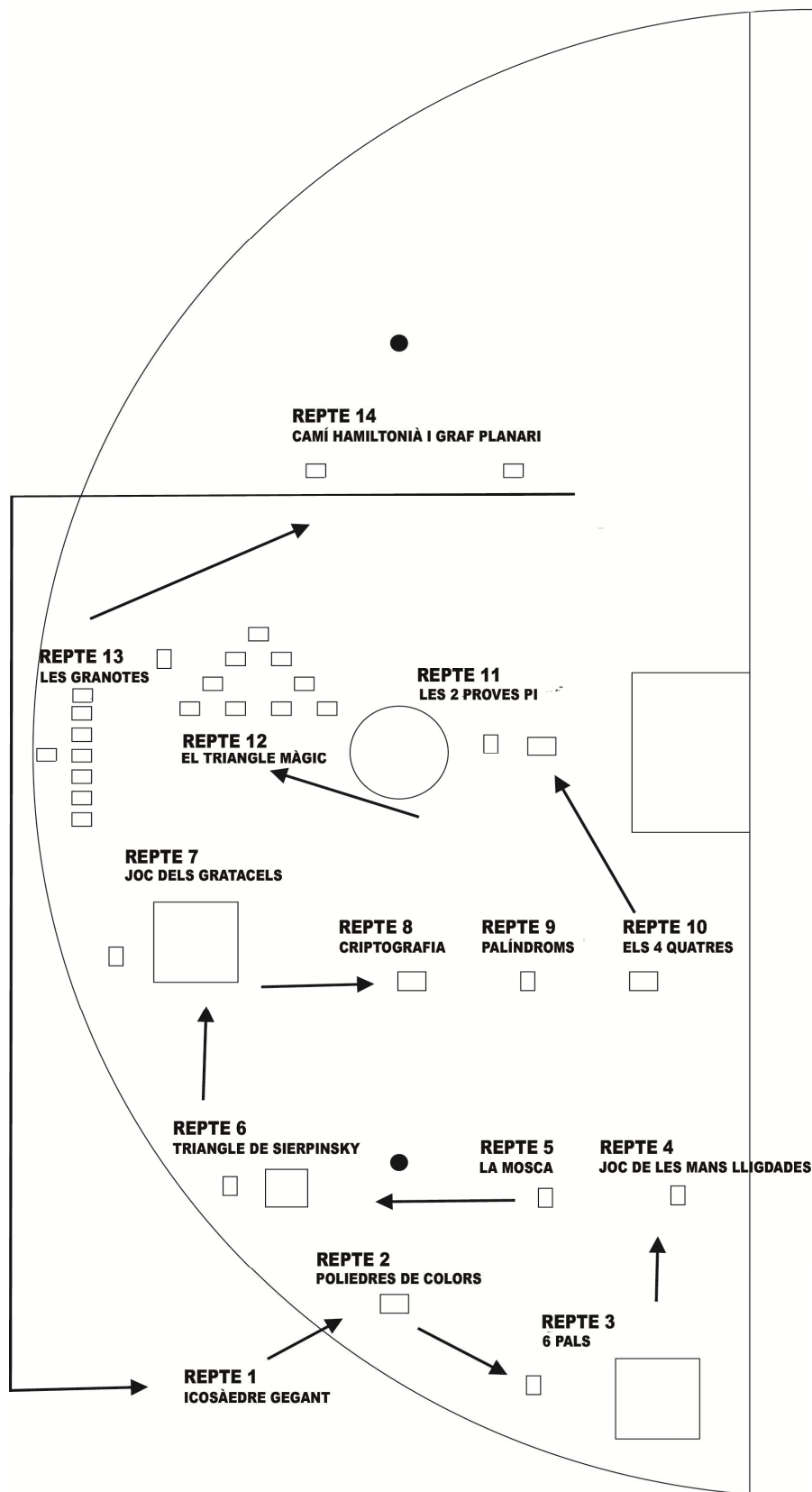


* IX. ANNEX.

IX. 2 Gimcana matemàtica

Trobarem totes les fitxes per la realització d'aquestes proves al ANNEX.

V.2 PLÀNOL DE LA GIMCANA






V.4 FITXES DE PUNTUACIÓ

FITXA PEL GRUP. Cada grup haurà de tenir una fitxa com la següent, representarem els grups amb gomets diferents:

GRUP: 	RESOLT	AMB AJUDA	NO RESOLT	TEMPS
REPTE 1 Icosàedre Gegant				
REPTE 2 Poliedres de colors				
REPTE 3 6 Pals				
REPTE 4 Joc mans lligades				
REPTE 5 Joc de "La Mosca"				
REPTE 6 Triangle de Sierpinsky				
REPTE 7 Joc dels gratacels				
REPTE 8 Criptografia				
REPTE 9 Palíndroms				
REPTE 10 Els 4 quatres				
REPTE 11 Les 2 proves Pi				
REPTE 12 El triangle màgic				
REPTE 13 Les granotes				
REPTE 14 Camí Hamiltonià Graf Planari				

FITXA PELS ORGANITZADORS. Cada repte haurà de tenir una fitxa com la següent, representarem els grups amb gomets diferents:

PROVA:		RESOLT	AMB AJUDA	NO RESOLT	TEMPS
GRUP 1					
GRUP 2					
GRUP 3					
GRUP 4					
GRUP 5					
GRUP 6					
GRUP 7					
GRUP 8					
GRUP 9					
GRUP 10					
GRUP 11					
GRUP 12					
GRUP 13					
GRUP 14					

VI. PUNTS DE VISTA RELLEVANT

El treball de camp d'aquest projecte, a més de tota la recollida d'informació, organització i estructuració de les proves i concursos, s'amplia amb l'entrevista d'aquests dos experts i coneixedors.

El primer és un professor que ha itinerat diferents llocs de treball des de centres de secundària passant per ocupacions al departament d'Ensenyament fins a l'actualitat que és professor del Màster de matemàtiques de la UB (Universitat de Barcelona). I ara és un gran coneixedor d'aquestes proves perquè n'ha coordinat i liderat més d'una i sap l'èxit que tenen en l'aprenentatge de les matemàtiques en cada etapa educativa.

El segon és un professor de matemàtiques del centre de Pràcticum, la seva tasca docent s'amplia amb la participació a aquests proves.

Coneix i viu en primera persona tot el procés de preparació, presentació i avaluació de resultats de l'alumnat. Confia plenament, de la mateixa manera que el primer testimoni, en la importància de participar en aquestes proves per afavorir l'aprenentatge de les matemàtiques.

És així com després de fer aquestes dos entrevistes he pogut viure a través del Pràcticum tot allò que m'han explicat.

VII. CONCLUSIONS

Aquest projecte de fi de màster respon a més d'un objectiu.

Des del primer fins a l'últim moment he intentat seguir de forma exhaustiva els perquè del treball.

Personalment, crec que ha set un èxit en tot moment. Des de la recollida d'informació i organització, fins a la posada en pràctica de les proves fetes i elaboració pròpia de la gimcana. Passant, evidentment per la posada en contacte amb els experts i tenint el suport del tutor del treball, de la tutora del centre i de tots els professors del departament de matemàtiques on he realitzat el Pràcticum.

He pogut veure que cada professora accentua el seu punt fort en l'aprenentatge de les matemàtiques de manera diferent, fet que enriqueix l'alumnat. Al centre de Pràcticum he pogut realitzar exitosament tots els objectius del treball perquè és un dels centre que aporta i participa en aquest concursos i tallers.

Com ja he dit, quedo satisfeta per més d'un motiu: compliment dels objectius, bona acollida al centre de Pràcticum, aplicació dels continguts de màster, elaboració de material propi i, el més important, percepció en primera persona de la motivació que tenen els alumnes davant d'un nou aprenentatge. Amb aquesta última conclusió m'agradaria agrair, per concloure el projecte, a totes aquelles persones que m'han ajudat a dur-lo a terme. La tasca no ha set fàcil i ha comportat el seu temps, és per això que dins del meu projecte personal com a futur docent posaré en pràctica tot aquest aprenentatge.

VIII. BIBLIOGRAFIA I WEBGRAFIA

Concursos i Tallers matemàtics

- [1] GANER, J.: Sessions de preparació per a l'Olimpíada Matemàtica. S.C.M. Barcelona 1995.
- [2] Olimpíada matemàtica. Consulta: 4 de juny de 2013. Disponible a:
<http://www.fespm.es/-Olimpiada-Matematica->
- [3] Les proves Cangur. Consulta: 6 de juny de 2013. Disponible a:
<http://www.cangur.org/>
- [4] Els problemes a l'esprint. Consulta: 6 de juny de 2013. Disponible a:
<http://www.cangur.org/esprint/>
- [5] Fem matemàtiques. Consulta: 7 de juny de 2013. Disponible a:
http://phobos.xtec.cat/edumatcat/fem_mates/moodle/
- [6] + Mates. Consulta: 7 de juny de 2013. Disponible a:
http://phobos.xtec.cat/jtarrad2/intranet/index.php?module=detic_portal&ref=mesmates
- [7] Concurs de Fotografia (ABEAM). Consulta: 7 de juny de 2013. Disponible a:
<http://abeam.feemcat.org/course/view.php?id=6>
- [8] Marató de problemes. Consulta: 4 de juny de 2013. Disponible a:
<http://www.cangur.org/marato/marato2013/index.php>
- [9] Anem x + Matemàtiques. Consulta: 4 de juny de 2013. Disponible a:
<http://venxmas.fespm.es/?lang=cat> (FESPM), <http://feemcat.org/?p=593> (FEEMCAT)
- [10] ESTALMAT. ESTimul i TALent MATemàtic. Disponible a:
<http://www.estalmat.org/>
- [11] Ciència al carrer. Consulta: 4 de juny de 2013. Disponible a:
<http://sites.google.com/a/xtec.cat/ciencia-carrer/>

ASSOCIACIONS

- [12] ABEAM. Associació de Barcelona per a l'estudi i l'aprenentatge de les Matemàtiques.
Consulta: 4 de juny de 2013. Disponible a: <http://abeam.feemcat.org/>
- [13] ADEMGÍ. Associació d'Ensenyants de Matemàtiques de les comarques Gironines.
Consulta: 4 de juny de 2013. Disponible a: <http://ademgi-mats.blogspot.com.es/>
- [14] APAMMS. Associació de Professors i Mestres de Matemàtiques.
Consulta: 4 de juny de 2013. Disponible a: <http://www.xtec.cat/entitats/apamms/>
- [15] CREAMAT. Centre de Recursos per Ensenyar i Aprendre Matemàtiques.
Consulta: 4 de juny de 2013. Disponible a: <http://phobos.xtec.cat/creammat/joomla>
- [16] FEEMCAT. Federació d'Entitats per a l'Ensenyament de les Matemàtiques a Catalunya.
Consulta: 4 de juny de 2013. Disponible a: <http://feemcat.org>
- [17] FESPM. Federación Española de Sociedades de Profesores de Matemáticas.
Consulta: 4 de juny de 2013. Disponible a: <http://fespm.org/>
- [18] LLEIMAT. Associació d'Ensenyants de matemàtiques de Lleida.
Consulta: 4 de juny de 2013. Disponible a: www.mmmaca.cat
- [19] MMACA. Museu de Matemàtiques de Catalunya.
Consulta: 4 de juny de 2013. Disponible a: www.mmmaca.cat

- [20] SCM. Societat Catalana de Matemàtiques.
Consulta: 4 de juny de 2013. Disponible a: <http://blogs.iec.cat/scm>

CURRÍCULUM I COMPETÈNCIES

- [21] Currículum i orientació. Educació Primària. Currículum. Consulta: 9 de juny de 2013. Disponible a:
http://www.xtec.cat/alfresco/d/d/workspace/SpacesStore/034fc257-4463-41ab-b7f5-dd33c9982b4f/curriculum_ep.pdf
- [22] Currículum i orientació. Educació Secundària Obligatòria. Currículum. Consulta: 9 de juny de 2013.
Disponible a:
http://www.xtec.cat/alfresco/d/d/workspace/SpacesStore/fe124c3b-2632-44ff-ac26-dfe3f8c14b45/curriculum_eso.pdf
- [23] Competència matemàtica. Decret 143/2007 DOG núm. 4915.
Consulta: 9 de juny de 2013. Disponible a:
http://www.xtec.cat/alfresco/d/d/workspace/SpacesStore/c8437f7a-6a8a-476a-813c-0f897525d119/matematiques_eso.pdf